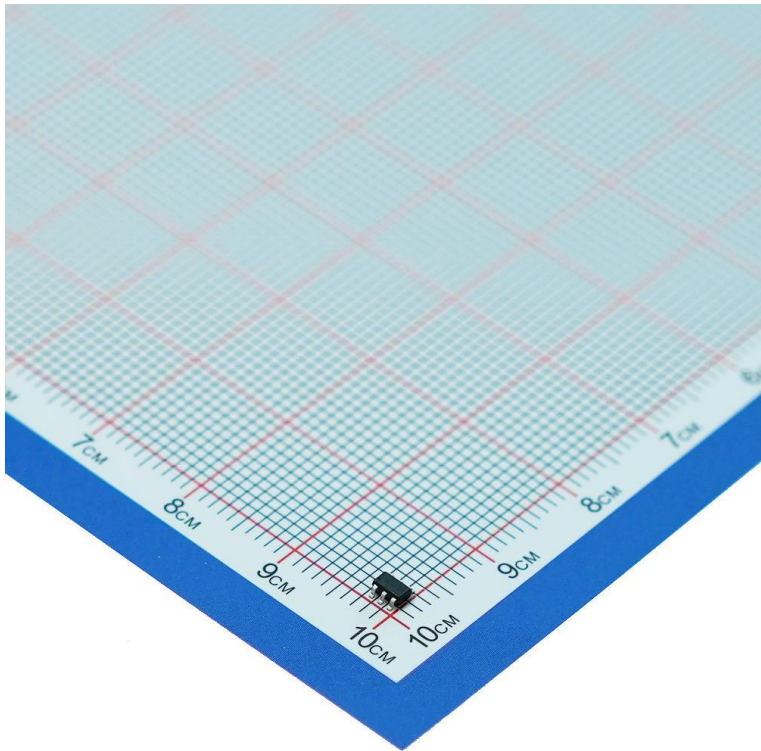




LT02 发射芯片规格书

LT02 RF Transmitter IC Specification



项目	内容
产品型号	LT02
文档版本	V1.4
发布日期	2026-07-20
品牌	FNRF / 蜂鸟无线



目录

LT02 发射芯片规格书	1
1 产品概述	3
2 产品特点	3
3 典型应用	3
4 技术参数	4
5 引脚定义	5
6 用法与连接	6
7 工作方式	7
8 编码说明	8
9 MCU 编码参考框架	8
10 电源设计建议	9
11 PCB 布线建议	9
12 天线与射频匹配建议	9
13 EMC 与抗干扰建议	9
14 回流焊与生产建议	9
15 调试流程建议	10
16 订购与技术支持	10
附录 天线、封装、开发工具、服务、购买	11



1 产品概述

LT02 是一款纽扣电池专用的 315 MHz / 433.92 MHz ASK/OOK 射频发射芯片。芯片内部集成功率放大电路和谐波抑制电路, 采用 SOT23-6 小封装, 支持 DIN 数据输入, 可与编码芯片或 MCU 控制信号配合, 用于遥控器、安防报警、智能家居和低速无线控制发射端。

LT02 属于 RF 发射芯片, 不包含编码、接收或解码功能。系统设计时需要配合编码电路、匹配网络、天线和对应接收端完成完整无线链路。

2 产品特点

- 3V 纽扣电池专用。
- 支持 315 MHz / 433.92 MHz 常用遥控频段, 工作频率覆盖 300-470 MHz。
- ASK/OOK 调制方式, DIN 数据输入兼容 CMOS 3 V 电平。
- 工作电压 1.8-3.6 V, 典型工作电压 3.0 V。
- 待机电流低于 0.1 μ A。
- 典型工作电流 20 mA, @ 3 V 供电和 40% 调制占空比。
- 3.0 V 条件下输出功率约 10 dBm。
- 内置谐波抑制电路和功率放大电路。
- 宽温度范围, 工作温度 -40°C 至 $+85^{\circ}\text{C}$ 。
- 采用 SOT23-6 小封装, 适合小型电池供电发射产品。

3 典型应用

- 遥控器发射端
- 无线开关、无线门铃
- 安防报警触发
- 智能家居低速控制
- 小型纽扣电池供电发射终端
- 低功耗无线控制产品

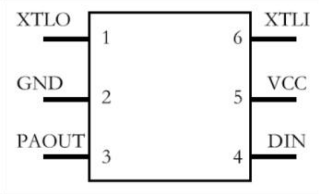


4 技术参数

参数	最小值	典型值	最大值	单位	条件/说明
工作频率	300	315 / 433.92	470	MHz	按目标频段版本和外围器件配置
工作电压	1.8	3.0	3.6	V	VCC 与 GND 之间, 推荐按此范围设计
待机电流	-	<0.1	-	uA	待机状态参考值
工作电流	-	20	-	mA	3 V 供电, 40% 调制占空比
调制方式	-	ASK/OOK	-	-	DIN 数据调制
数据速率	1	1	10	kbps	典型 1 kbps
输出功率	-	10	-	dBm	VCC=3.0 V
数据输入电平	-	CMOS 3 V	-	-	DIN 输入, 需与 VCC 和外部控制器电平兼容
工作温度	-40	-	85	°C	环境温度
封装	-	SOT23-6	-	-	表贴封装
ESD 等级	-	-	4	KV	HBM



5 引脚定义



序号	引脚名称	类型	功能	说明
1	XTLO	输出	晶振输出	外接晶振相关端。
2	GND	电源	电源负	系统地。
3	PAOUT	输出	射频输出	连接匹配网络和天线。
4	DIN	输入	数据输入	ASK/OOK 调制数据输入, 兼容 CMOS 3 V 电平。
5	VCC	电源	电源正	推荐工作范围 1.8-3.6 V, 典型 3.0 V。
6	XTLI	输入	晶振输入	外接晶振相关端。



6 用法与连接

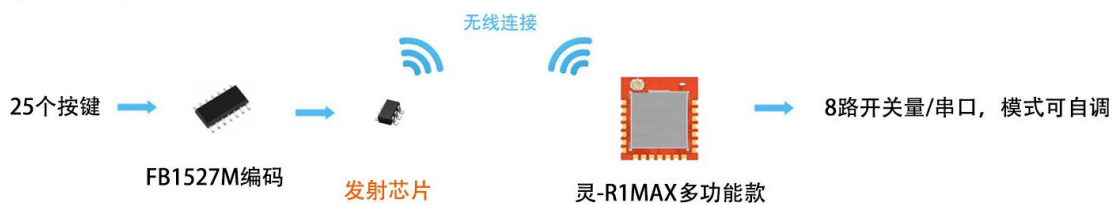
方案一



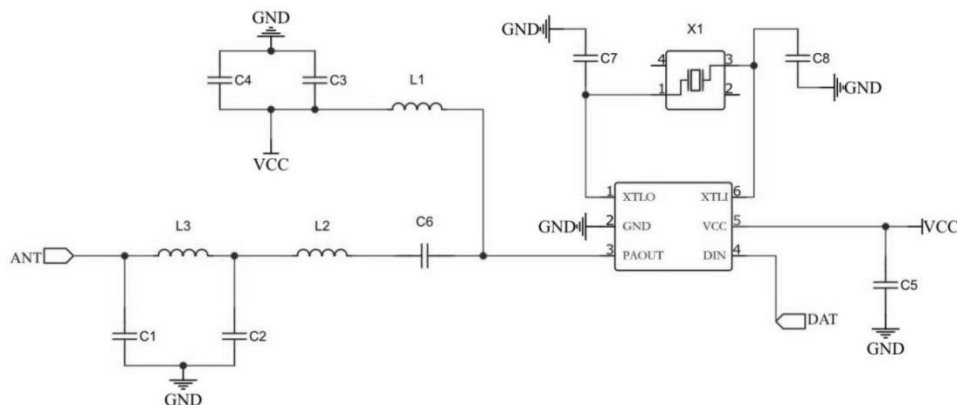
方案二



方案三



LT02 的 PAOUT 引脚需通过频段匹配网络连接天线。晶振、匹配电感、电容、去耦电容和天线结构会影响发射频点、输出功率、谐波和通信距离, 量产前应结合实际 PCB、外壳和天线进行验证。



以下器件值用于 315 MHz / 433.92 MHz 典型应用电路参考。实际 PCB、天线、外壳和频点版本不同，射频匹配需结合整机实测调整。

器件	315 MHz	433.92 MHz	说明
C1, C2	6 pF	3.9 pF	天线匹配相关电容
C3	100 pF	100 pF	射频/旁路相关
C4, C5	100 nF	100 nF	电源去耦
C6	2 pF	1.5 pF	匹配相关
C7, C8	-	-	晶振负载或匹配位置，按实际设计确认
L1	330 nH	220 nH	匹配电感
L2	100 nH	68 nH	匹配电感
L3	56 nH	39 nH	匹配电感
X1	9.84375 MHz / 15 pF	13.56 MHz / 15 pF	频点相关晶振

7 工作方式

LT02 通过 DIN 引脚接收外部编码芯片或 MCU 输出的数据控制信号，并以 ASK/OOK 方式调制射频载波。PAOUT 引脚通过频段匹配网络连接天线，实现 315 MHz 或 433.92 MHz 发射。

芯片仅负责射频发射链路，编码格式、按键逻辑、地址码和重发策略由外部编码芯片或 MCU 决定。



8 编码说明

LT02 的 DIN 引脚接收外部基带控制信号。DIN 为高电平时, 芯片按 ASK/OOK 方式输出射频载波; DIN 为低电平时, 射频输出关闭。因此, 编码芯片或 MCU 需要按照目标接收端支持的协议输出对应高低电平脉冲。

推荐使用 FB1527L 编码芯片。如果要用 MCU 编码, 可使用 1527 类固定码格式。该类编码通常由同步间隔、地址码和按键码组成, 实际位宽、重复次数和位序应与接收端或解码芯片保持一致。

LT02 不负责生成地址码、按键码、滚码或校验字段。若客户使用 MCU 直接驱动 DIN, 应在 MCU 程序中完成编码、重发、按键消抖和低功耗控制。

9 MCU 编码参考框架

以下例程用于说明 MCU 直接驱动 LT02 DIN 引脚发送 1527 类 24 位编码的基本方法。脉宽参数应根据接收端协议和实测波形调整。

```
#define LT02_SHORT_US    400u
#define LT02_LONG_US     1200u
#define LT02_SYNC_LOW_US 12400u
#define LT02_REPEAT_COUNT 25u
// 控制 DIN 引脚输出一个高低电平组合。
// DIN=1 时 LT02 输出 ASK/OOK 载波, DIN=0 时关闭载波。
static void LT02_SendHighLow(uint16_t high_us, uint16_t low_us)
{
    LT02_DAT_Write(1);
    LT02_DelayUs(high_us);
    LT02_DAT_Write(0);
    LT02_DelayUs(low_us);
}
// 发送 24 位 1527 类编码。
// code24 由地址码和按键码组成, 具体分配方式由客户系统定义。
void LT02_Send1527Code(uint32_t code24)
{
    code24 &= 0x00FFFFFFu;
    for (uint8_t repeat = 0; repeat < LT02_REPEAT_COUNT; repeat++) {
        for (int8_t bit = 23; bit >= 0; bit--) {
            if (code24 & (1UL << bit)) {
                LT02_SendHighLow(LT02_LONG_US, LT02_SHORT_US);
            } else {
                LT02_SendHighLow(LT02_SHORT_US, LT02_LONG_US);
            }
        }
        LT02_DAT_Write(0);
        LT02_DelayUs(LT02_SYNC_LOW_US);
    }
}
```




10 电源设计建议

- VCC 近端放置 100 nF 去耦电容, 纽扣电池供电产品可根据发射脉冲电流增加储能电容。
- 电源走线应短而宽, GND 回流应连续, 避免按键线、指示灯线或负载电流影响射频地参考。
- 发射瞬间应验证最低工作电压下的 VCC 波形, 确保编码和发射过程稳定。
- 若外部 MCU 或编码芯片电平高于 LT02 供电电压, 应确认 DIN 输入兼容性; 不能确认时建议增加限流、分压或电平转换设计。

11 PCB 布线建议

- PAOUT 到匹配网络、天线的走线应短、直、连续, 避免跨分割地。
- 晶振和匹配网络周边保持器件紧凑, 减少寄生参数对频点和输出功率的影响。
- DIN 线远离 PAOUT、天线和高频噪声源, 降低误调制和串扰风险。
- DC-DC、电机、继电器、蜂鸣器和大电流走线应远离射频输出区域。

12 天线与射频匹配建议

PAOUT 应通过目标频段的匹配网络连接天线。315 MHz 与 433.92 MHz 的天线长度、匹配参数和整机结构不同, 设计时应按实际频段分别调试。

不接天线或天线不匹配会严重影响通信距离和发射稳定性。量产前应在真实外壳、电池和安装方向下验证通信距离、频点和发射稳定性。

13 EMC 与抗干扰建议

- LT02 内置谐波抑制电路, 整机仍需结合匹配网络、天线、PCB 地和外壳结构做辐射与杂散验证。
- 射频输出区域避免靠近高速数字线、开关电源电感、电机线和继电器触点。
- 对外引线较长的按键或数据输入, 应结合整机环境增加必要的滤波和 ESD 保护。
- 通信距离属于安装和环境相关指标, 需在目标整机条件下实测确认。

14 回流焊与生产建议

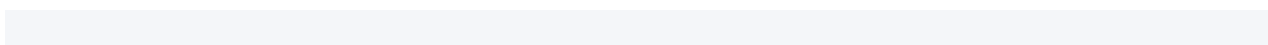
- 按 SOT23-6 封装要求设计焊盘、钢网和回流焊曲线。
- 生产后应检查 VCC、GND、DIN、PAOUT 和晶振脚焊接状态。
- 生产测试建议固定电池状态、天线状态、测试距离和接收端条件, 避免只以偶发最远距离作为判定依据。



15 调试流程建议

1. 先确认 VCC、GND、DIN 和晶振连接。
2. 再连接匹配网络和天线, 测试目标频点与发射功率。
3. 使用对应接收端验证编码数据和通信距离。
4. 装入外壳后复测距离、方向性和发射稳定性。

:





遥控数传, 蜂鸟更远!

封装/符号推荐使用立创 EDA (www.lceda.cn)

直接搜索“蜂鸟无线”或“产品型号”即可找到

元件库

搜索引擎 立创EDA 立创商城 微-R5

类型 符号 封装 仿真符号 原理图模块 PCB模块 3D模型

库别 立创商城(999+) 嘉立创贴片(999+) 系统库(0) 用户贡献(528)

标题(零件名称)	封装	所有者
微-R5	微-R5	jeckeehy
AT89C2051	DIP-20_W7.62MM	denglj
STM32L15xCx	LQFP48	zqn_team
STC8F2K08S2_SOP16_JX copy	NSOP16_150MIL_JX	lianxi117
GD32F150G8U6_JX	QFN28_4X4X04P_JX	The L
EM88F758NSO20	SOP-20_L12.8-W7.5-P1.27-LS10.4-BL	mickeyye
MA803AT	TSSOP-20_L6.5-W4.4-P0.65-LS6.4-BL	_依如画
STM32F103C8T6	LQFP48	toumingyu
STM32F103C8T6.1		
STM32F103C8T6.2		
STM32F103VET6_JX COPY	LQFP100_14X14X05P_JX	Mr.Zheng
STM32F103VET6_JX COPY.1.1		
STM32F103VET6_JX COPY.1.2		

立创EDA > 符号 > 用户贡献 > 微-R5

编辑 放置 更多 取消